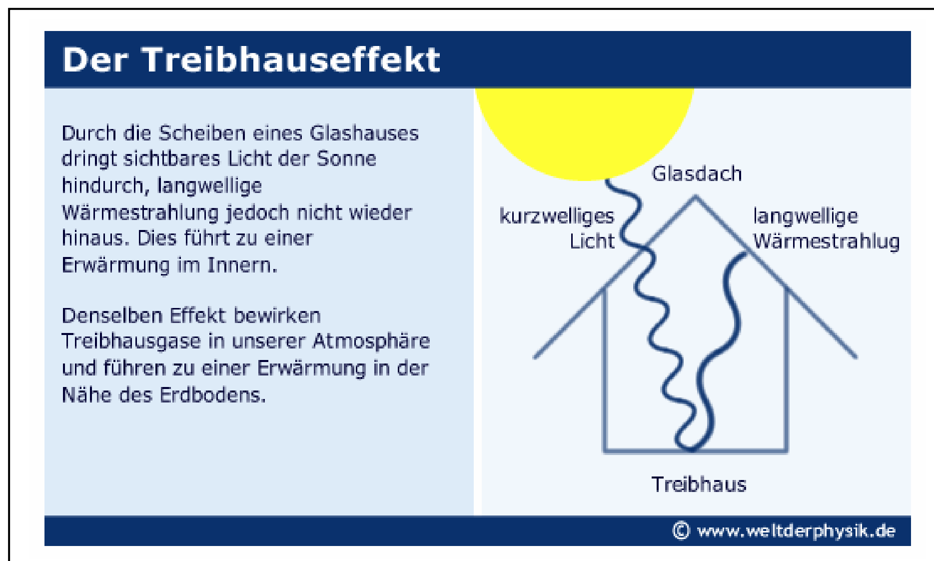
STATION 1:
ERKLÄRUNG DES TREIBHAUSEFFEKTES

1. Schritt: Erklären, woher der Begriff „Treibhaus“ kommt

Das könnt ihr den jüngeren Schülerinnen und Schülern als Einstieg in das Thema erklären:

Die Klimaerwärmung entsteht durch den so genannten Treibhauseffekt. Wenn ihr in ein Gewächshaus geht, dann werdet ihr feststellen, dass es dort meist auch ohne Heizung viel wärmer ist als draußen. Im Gewächshaus (Treibhaus) werden nämlich die kurzwelligen Sonnenlichtstrahlen in langwellige Wärmestrahlen umgewandelt und die kommen nur zum Teil wieder raus.



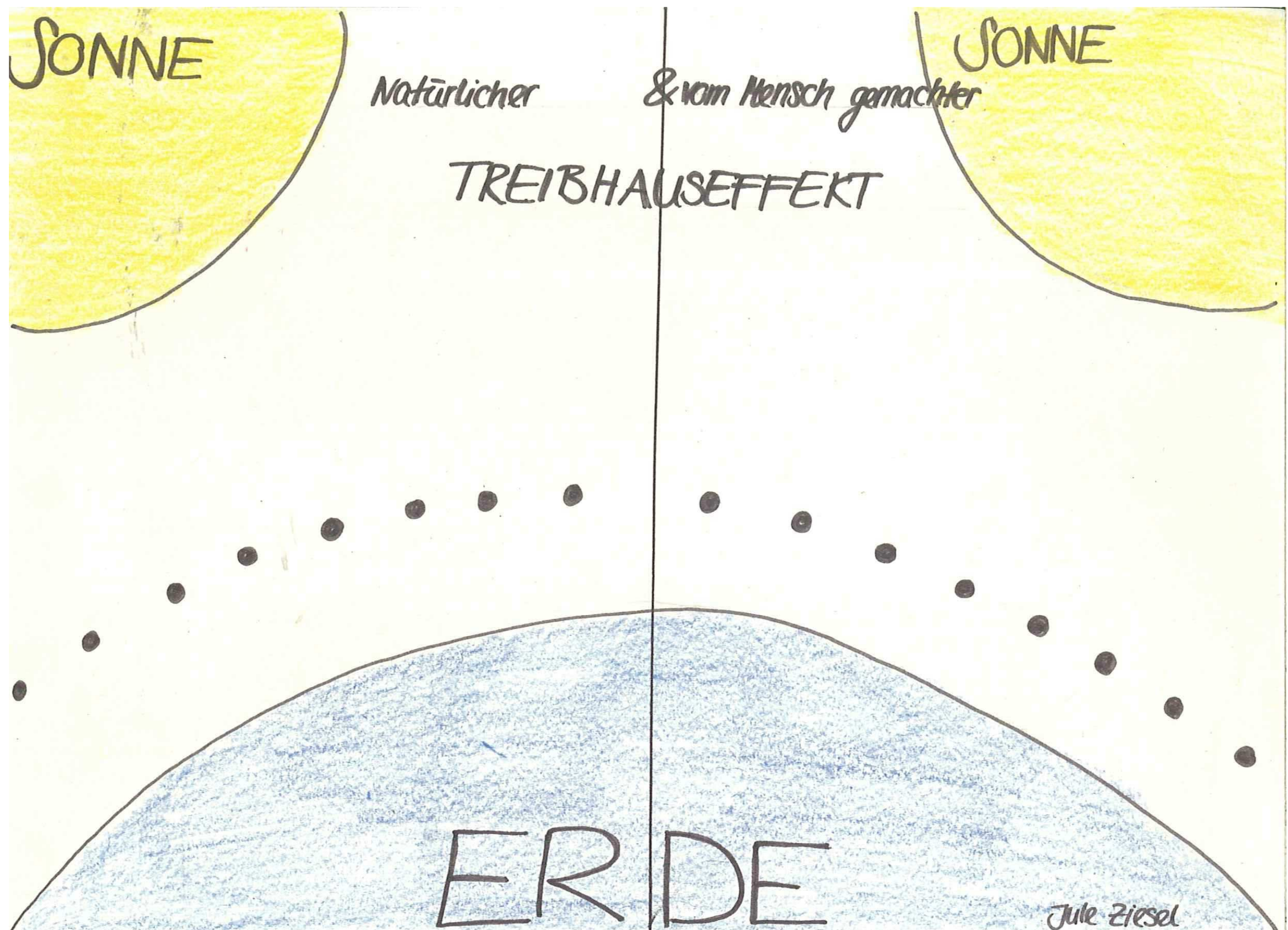
((Mit freundlicher Genehmigung von www.weltderphysik.de))

VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

2. Schritt: Erklären, dass der Treibhauseffekt eigentlich ganz genauso funktioniert

Verwendet dazu am besten die Tafel im Klassenzimmer und farbige Kreiden. Dabei ist es wichtig, dass ihr Verläufe der eintreffenden Lichtstrahlen und der abgegebenen Wärmestrahlen direkt vor den Zuhörern einzeichnet, damit diese euch gut folgen können. Ein vorbereitetes Tafelbild könnte zum Beispiel so aussehen.



Tafelbild 2a: Wie funktioniert der natürliche Treibhauseffekt?

Zeichne zuerst mit gelber Kreide **(linke Seite):**

1. die Erde (rund),
2. die sie umgebende Atmosphäre mit den natürlichen Treibhausgasen (wenige kleine Punkte um die Erde herum),
3. einige (gelbe) kurzwellige Lichtstrahlen (UV-Strahlung), der von der Sonne kommen und bereits an der Atmosphärenschicht reflektiert und in den Weltraum zurückgeworfen wird.
4. viele weitere (gelbe) kurzwellige Lichtstrahlen, die auf die Erdoberfläche gelangen und dort in Wärme umgewandelt werden. (Ihr spürt das beispielsweise, wenn ihr in der Sonne steht und eure Haut warm wird).

Zeichne jetzt mit roter Kreide

5. zwei, drei (rote) langwellige Wärmestrahlen (Infrarotstarhlen), die von der Erdoberfläche ausgehen in den Weltraum abgestrahlt werden,
6. zwei weitere (rote) langwellige Wärmestrahlen, die ebenfalls von der Erdoberfläche ausgehen, aber auf die Treibhausgase **natürlichen Ursprungs** stoßen und von diesen zurück auf die Erde reflektiert werden.

Wichtig ist die Aussage, dass der natürliche Treibhauseffekt für uns Menschen lebenswichtig ist. Denn gäbe es ihn diesen natürlichen Treibhauseffekt nicht, würden alle Wärmestrahlen und von der Erde ungehindert in den Weltraum abgestrahlt werden. Als Folge herrschten auf der Erde im Durchschnitt – 18 ° C. Ein Leben auf der Erde wäre damit nur schlecht möglich. Durch die Treibhausgase natürlichen Ursprungs in der Atmosphäre werden die Wärmestrahlen auf die Erde zurückreflektiert. Auf der Erde herrscht so eine Durchschnittstemperatur von + 15 ° C. Der natürliche Treibhauseffekt macht unser Leben auf der Erde also erst möglich.

Zu den Treibhausgasen natürlichen Ursprungs gehören beispielsweise Kohlenstoffdioxid, das im Kohlenstoffzyklus gebildet und frei wird, Stickoxide bei der Zersetzung und Verrottung von organischem Material (Pflanzen, Tiere), aber auch Methan (Sumpfgas) oder Wasserdampf

Tafelbild 2a: Wie hat der Mensch den Treibhauseffekt verstärkt?

((Wichtig: Lese dazu im Kompendium die Antwort zu Frage 4))
Zeichne auch hier zuerst das Bild mit der Erde und den Sonnenstrahlen. Dann aber:

1. zusätzliche kleine Punkte (Treibhausgaspartikel) um die Erde herum, die zeigen, dass die Treibhausgasschicht dichter geworden ist,
2. einige (gelbe) kurzwellige Lichtstrahlen, der von der Sonne kommen und bereits an der Atmosphärenschicht reflektiert und in den Weltraum zurückgeworfen wird.
3. viele weitere (gelbe) kurzwellige Lichtstrahlen, die auf die Erdoberfläche gelangen und dort in Wärme umgewandelt werden.

Zeichne jetzt mit roter Kreide

4. zwei (rote) langwellige Wärmestrahlen (Infrarotstarhlen), die von der Erdoberfläche ausgehen in den Weltraum abgestrahlt werden,
5. viele weitere (rote) langwellige Wärmestrahlen, die ebenfalls von der Erdoberfläche ausgehen, aber auf die Treibhausgase **menschlichen Ursprungs** stoßen und von diesen zurück auf die Erde reflektiert werden.

Wichtig ist, dass bei dem durch uns Menschen verstärkten Treibhauseffekt zusätzlich CO_2 (Kohlenstoffdioxid) in die Atmosphäre entlassen wird. Das geschieht bei der Verbrennung von fossilen Brennstoffen. Durch den von uns Menschen gemachten Treibhauseffekt steigt die Temperatur auf der Erde im Durchschnitt auf + 15, 7 ° C.



Quellen: Dr. Martin Sawillion, Arno Maier, Klimaschutz- und Energieagentur Karlsruhe GmbH (KEA);
Silvia Langer, Tübingen, Michael Zonsius, Frank Bauder, Teamerlebnisnatur (TEN) Freiburg;
Zeichnungen aus :www.klimanet4kids.de; www.learnline.de; www.bundjugend.de; Plakate: aus den Fortbildungskursen